

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

25.04.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 4月25日

REC'D 20 JUN 2003

出願番号

Application Number:

特願2002-125045

PCT

[ST.10/C]:

[JP2002-125045]

出願人

Applicant(s):

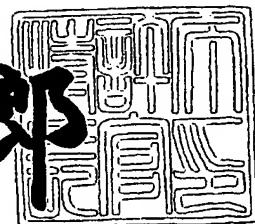
加川 清二

PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 6月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3041494

【書類名】 特許願
【整理番号】 KAGAWA-003
【提出日】 平成14年 4月25日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 B29C 59/04

【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県越谷市赤山町1-252-1-304
【氏名】 加川 清二

【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県越谷市東大沢3丁目28番地5 アネックス加藤
408号
【氏名】 加川 洋一郎

【特許出願人】
【識別番号】 391009408
【氏名又は名称】 加川 清二

【代理人】
【識別番号】 100080012
【弁理士】
【氏名又は名称】 高石 橘馬
【電話番号】 03(5228)6355

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 009324
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルム及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも一方の面に多数の実質的に平行な線状痕が形成されており、もって任意の部位から前記線状痕に沿って実質的に直線的に裂くことができる特徴とする直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルム。

【請求項2】 請求項1に記載の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムにおいて、前記線状痕の深さは前記直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムの厚みの1~40%である特徴とする直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルム。

【請求項3】 請求項1又は2に記載の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムにおいて、前記線状痕の深さは0.1~10μmである特徴とする直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルム。

【請求項4】 請求項1~3のいずれかに記載の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムにおいて、前記線状痕の幅は0.1~10μmである特徴とする直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルム。

【請求項5】 請求項1~4のいずれかに記載の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムにおいて、前記線状痕同士の間隔は10~200μmである特徴とする直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルム。

【請求項6】 請求項1~5のいずれかに記載の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムにおいて、さらに多数の微細な貫通孔及び/又は未貫通孔を均一に有することを特徴とする直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルム。

【請求項7】 請求項1~6のいずれかに記載の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムにおいて、前記直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムは単層フィルム又は積層フィルムであることを特徴とする直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルム。

【請求項8】 請求項7に記載の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムにおいて、前記積層フィルムは、前記線状痕を有するフィルムからなる少なくとも1つの層と、熱シール性フィルムからなる層とを有することを特徴とする直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルム。

【請求項9】 多数の微細な突起を有する線状痕形成手段に熱可塑性樹脂フィ

ルムを摺接させるとともに、前記フィルムが前記線状痕形成手段に摺接する位置において前記フィルムに前記線状痕形成手段の反対側から空気を吹き付けることにより、前記フィルムを前記線状痕形成手段に押しつけ、もって前記フィルムに多数の実質的に平行な線状痕を形成することを特徴とする方法。

【請求項10】 請求項9に記載の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムの製造方法において、前記線状痕形成手段として、高硬度の微粒子を表面に多数有するロール又はプレートを用いることを特徴とする方法。

【請求項11】 請求項10に記載の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムの製造方法において、前記微粒子は5以上のモース硬度を有することを特徴とする方法。

【請求項12】 請求項11記載の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムの製造方法において、前記微粒子はダイヤモンド微粒子であることを特徴とする方法。

【請求項13】 請求項12に記載の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムの製造方法において、前記フィルムに吹き付ける空気流の圧力を $0.05\sim 5\text{ kgf/cm}^2$ とすることを特徴とする方法。

【請求項14】 請求項9~13のいずれかに記載の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムの製造方法において、空気をプロワー又はノズルにより吹き付けることを特徴とする方法。

【請求項15】 請求項10~14のいずれかに記載の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムの製造方法において、前記ロールの外径は $2\sim 20\text{ cm}$ であることを特徴とする方法。

【請求項16】 請求項9~15のいずれかに記載の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムの製造方法において、前記線状痕形成手段に摺接する前記フィルムに $0.01\sim 5\text{ kgf/cm}$ 幅の張力を掛けることを特徴とする方法。

【請求項17】 請求項9~16のいずれかに記載の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムの製造方法において、前記フィルムの走行速度を $10\sim 500\text{ m/min}$ とするこを特徴とする方法。

【請求項18】 請求項10~17のいずれかに記載の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムの製造方法において、前記ロール又はプレートの前記フィルムの幅方向における位置を固定することにより、前記フィルムの進行方向に線状痕を形成する

ことを特徴とする方法。

【請求項19】 請求項18に記載の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムの製造方法において、前記ロールの回転軸を前記フィルムの幅方向と平行にし、前記ロールを前記フィルムの進行速度より遅い周速で前記フィルムの進行方向と逆方向に回転させることを特徴とする方法。

【請求項20】 請求項19に記載の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムの製造方法において、前記ロールの周速を1~50 m/分とすることを特徴とする方法。

【請求項21】 請求項10~17のいずれかに記載の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムの製造方法において、前記フィルムの幅方向に軸線方向を有する少なくとも2つの前記ロール又はプレートを前記フィルムの進行方向に並んで配置し、前記ロール又はプレートは前記フィルムの幅方向に独立して移動自在であり、各ロール又はプレートは前記フィルムの一端側から他端側に前記フィルムと摺接しながら移動し、他端側に移動し終わった後に前記フィルムから離隔して元の位置まで戻るサイクルを繰返し、その際前記フィルムの幅全体にいずれかのロール又はプレートが常に摺接するように前記ロール又はプレートの移動を制御し、もって前記フィルムの進行方向に対して斜めの線状痕を形成することを特徴とする方法

【請求項22】 請求項21に記載の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムの製造方法において、前記ロールを前記フィルムの進行速度より遅い周速で、前記フィルムの進行方向の逆方向に回転させることを特徴とする方法。

【請求項23】 請求項10~17のいずれかに記載の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムの製造方法において、高硬度の微粒子を表面に多数有する小さなロールを支持体に並列に取り付けてなるロールトレインを前記フィルムの幅方向に少なくとも2つ設け、前記ロールトレインを前記フィルムの幅方向に独立して移動させる昇降自在のガイド手段を設け、各ロールトレインは前記フィルムの一端側から他端側に前記フィルムと摺接しながら移動し、他端側に移動し終わった後に前記フィルムから離隔して元の位置まで戻るサイクルを繰返し、その際前記フィルムの幅全体にいずれかのロールトレインが常に摺接するように前記ロールトレインの移動を制御し、もって前記フィルムの進行方向に対して斜めの線状痕を形成する

ることを特徴とする方法。

【請求項24】 請求項23に記載の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムの製造方法において、前記ロールトレイン中の各小ロールの軸線方向は前記フィルムの長手方向と実質的に一致することを特徴とする方法。

【請求項25】 請求項10~17のいずれかに記載の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムの製造方法において、高硬度の微粒子を表面に多数有する小さなロール又はプレートを並列に取り付けてなる前記フィルムより幅広いエンドレスベルトを、各小ロール又はプレートが前記フィルムに摺接するように前記フィルムの幅方向に設け、前記エンドレスベルトを回転させることにより、前記小ロール又はプレートを連続的に前記フィルムに摺接させ、もって前記フィルムの進行方向に対して斜めの線状痕を形成することを特徴とする方法。

【請求項26】 請求項10~17のいずれかに記載の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムの製造方法において、前記フィルムの進行方向に対して傾斜した軸線方向を有する少なくとも2つの前記ロールと、前記ロールを独立して移動させる昇降自在の支持部材とを配置し、各ロールは前記フィルムの一端側から他端側に前記フィルムと摺接しながら移動し、他端側に移動し終わった後に前記フィルムから離隔して元の位置まで戻るサイクルを繰返し、その際前記フィルムの幅全体にいずれかのロールが常に摺接するように前記ロールの移動を制御し、もって前記フィルムに実質的にその幅方向の線状痕を形成することを特徴とする方法。

【請求項27】 請求項10~17のいずれかに記載の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムの製造方法において、高硬度の微粒子を表面に多数有する小さなロール又はプレートを並列に取り付けてなる前記フィルムより幅広いエンドレスベルトを、各小ロール又はプレートが前記フィルムに摺接するように前記フィルムの進行方向に対して斜めに設け、前記エンドレスベルトを前記フィルムの上流方向に回転させることにより、前記小ロール又はプレートを連続的に前記フィルムに摺接させ、もって前記フィルムに実質的にその幅方向の線状痕を形成することを特徴とする方法。

【請求項28】 請求項26に記載の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムの製造方法において、各ロールを前記フィルムの進行速度より遅い周速で前記フィルムの

進行方向と逆方向に回転させることを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、一方向への直線的な易裂きが可能な直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルム及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

最近バリアフリー化が進展する中で、包装フィルムに対しては開封が容易である事が重要な機能として位置づけられている。包装袋を容易に開封する方法としては、包装袋の周縁部（ヒートシール部）にV型ノッチ等の切り口起点を設ける方法が代表的であるが、切り口起点が不要な方法としてマジックカット、ファンシーカット及びポーラス加工を用いる方法がある。マジックカット及びファンシーカットは、ノッチの代用となる微細な傷が、それぞれ包装袋の周縁部及び折り曲げ部分に施されたものである。ポーラス加工は積層フィルムの最外層フィルム全面に多数の微細な貫通孔及び未貫通孔を形成するものであり、ノッチなしで、包装袋のどこの部位からでも縦横関係なく開封でき、開封操作を一時的に中止しても、最後まで開封できる易開封包材が得られる。

【0003】

しかし、上記ポーラス加工を用いない易裂性フィルムを用いた場合は、分子配向に抗う方向に直線的に開封することは至難であった。さらに従来の易開封性包装袋では、たとえプラスチックフィルムが分子配向を有するものであっても、袋の裂け目が周縁部を越えて被包装物収容スペースに達すると裂け目の進行は意図したとおりの方向に向かわずに、裂け目が意図しない下方の収容物の方向へ進行し、被包装物のこぼれ落ち、たれ落ち、飛散等を生じることが往々にしてあった。

【0004】

これに対して特開2002-80705号は、直線的に引裂くことのできる引裂直進性を有する易引裂性二軸延伸ポリエステルフィルムを開示している。しかし食品の包

装等のように防湿性が要求される包材に用いる場合には、二軸延伸ポリエステルフィルム単体ではなく、ポリオレフィンフィルム等との積層包材とする必要があった。

【0005】

またガスバリア性を備える透明蒸着フィルムは、食品、医薬品、精密電子製品等の包装に多用されているが、熱可塑性樹脂フィルムに金属、金属酸化物等を蒸着したり、樹脂をコーティングしたりすることにより製造されるため、フィルム自体に易裂性機能を備えたものは皆無である。

【0006】

このためコンビニエンスストア等で販売されている三角おにぎりの包装等では、包装フィルムを帶状に引裂き可能するために、外装フィルムにカットテープを張り込み接着した形態をとっているのが現状である。しかしフィルムにカットテープを張り込む方法は、転写技術を応用しており、フィルムの走行速度を高めることができず、生産性が低いため生産コストが高く付いている。

【0007】

従って、本発明の目的は、上記従来技術の欠点を解消し、原料フィルムの配向性に関わらず一方向への直線的易裂性を有し、かつ廉価に製造できる直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルム及びその製造方法を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的に鑑み銳意研究の結果、本発明者らは、熱可塑性樹脂フィルムに直線的易裂性を付与するためには少なくとも一方の面に多数の実質的に平行な線状痕を形成すれば良く、そのためには表面に多数の微細な突起を有するロール、プレート等の線状痕形成手段を適度の圧力でフィルムに摺接させれば良いことを発見し、本発明に想到した。

【0009】

すなわち、本発明の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムは、熱可塑性樹脂フィルムの少なくとも一方の面に多数の実質的に平行な線状痕が形成されたフィルムであって、任意の部位から前記線状痕に沿って直線的に裂くことができることを

特徴とする。

【0010】

前記線状痕の深さは前記直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムの厚みの1~40%であるのが好ましい。また前記線状痕の深さは $0.1 \sim 10 \mu\text{m}$ であるのが好ましく、前記線状痕の幅は $0.1 \sim 10 \mu\text{m}$ であるのが好ましく、前記線状痕同士の間隔は $10 \sim 200 \mu\text{m}$ であるのが好ましい。

【0011】

本発明の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムは、さらに多数の微細な貫通孔及び／又は未貫通孔を均一に有しても良い。本発明の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムは単層フィルム又は積層フィルムである。積層フィルムの場合は、線状痕を有するフィルムからなる少なくとも1つの層と、熱シール性フィルムからなる層とを有するのが好ましい。

【0012】

本発明の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムの製造方法は、多数の微細な突起を有する線状痕形成手段に熱可塑性樹脂フィルムを摺接させるとともに、前記フィルムが前記線状痕形成手段に摺接する位置において前記フィルムに前記線状痕形成手段の反対側から空気を吹き付けることにより、前記フィルムを前記線状痕形成手段に押しつけ、もって前記フィルムに多数の実質的に平行な線状痕を形成することを特徴とする。空気の吹き付けにより、前記フィルムが前記線状痕形成手段に摺接する面に実質的に均一な圧力を与えることができる。

【0013】

前記線状痕形成手段として、高硬度の微粒子を表面に多数有するロール又はプレートを用いるのが好ましい。前記微粒子は5以上のモース硬度を有するのが好ましく、特にダイヤモンド微粒子であるのが好ましい。

【0014】

フィルムに吹き付ける空気流の圧力を $0.05 \sim 5 \text{ kgf/cm}^2$ とするのが好ましい。空気吹き付け手段としては、ブロワー又はノズルが好ましい。

【0015】

ロールの外径は $2 \sim 20 \text{ cm}$ であるのが好ましい。また線状痕形成手段に摺接す

る前記フィルムに0.01～5 kgf/cm幅の張力を掛けるのが好ましい。前記フィルムの走行速度を10～500 m/分とするのが好ましい。

【0016】

本発明の好ましい実施態様では、前記ロール又はプレートの前記フィルムの幅方向における位置を固定することにより、前記フィルムの進行方向に線状痕を形成する。前記ロールの回転軸を前記フィルムの幅方向と平行にし、前記ロールを前記フィルムの進行速度より遅い周速で前記フィルムの進行方向と逆方向に回転させるのが好ましい。前記ロールの周速は1～50 m/分とするのが好ましい。また前記ロールはフィルムの幅より長く、前記フィルムの幅全体と摺接するのが好ましい。

【0017】

本発明の好ましい別の実施態様では、前記フィルムの幅方向に軸線方向を有する少なくとも2つの前記ロール又はプレートを前記フィルムの進行方向に並んで配置し、前記ロール又はプレートは前記フィルムの幅方向に独立して移動自在であり、各ロール又はプレートは前記フィルムの一端側から他端側に前記フィルムと摺接しながら移動し、他端側に移動し終わった後に前記フィルムから離隔して元の位置まで戻るサイクルを繰返し、その際前記フィルムの幅全体にいずれかのロール又はプレートが常に摺接するように前記ロール又はプレートの移動を制御し、もって前記フィルムの進行方向に対して斜めの線状痕を形成する。前記ロールを前記フィルムの進行速度より遅い周速で、前記フィルムの進行方向の逆方向に回転させるのが好ましい。

【0018】

本発明の好ましいさらに別の実施態様では、高硬度の微粒子を表面に多数有する小さなロールを支持体に並列に取り付けてなるロールトレインを前記フィルムの幅方向に少なくとも2つ設け、前記ロールトレインを前記フィルムの幅方向に独立して移動させる昇降自在のガイド手段を設け、各ロールトレインは前記フィルムの一端側から他端側に前記フィルムと摺接しながら移動し、他端側に移動し終わった後に前記フィルムから離隔して元の位置まで戻るサイクルを繰返し、その際前記フィルムの幅全体にいずれかのロールトレインが常に摺接するように前

記ロールトレインの移動を制御し、もって前記フィルムの進行方向に対して斜めの線状痕を形成する。前記ロールトレイン中の各小ロールの軸線方向は前記フィルムの長手方向と実質的に一致するのが好ましい。

【0019】

本発明の好ましいさらに別の実施態様では、高硬度の微粒子を表面に多数有する小さなロール又はプレートを並列に取り付けてなる前記フィルムより幅広いエンドレスベルトを、各小ロール又はプレートが前記フィルムに摺接するように前記フィルムの幅方向に設け、前記エンドレスベルトを回転させることにより、前記小ロール又はプレートを連続的に前記フィルムに摺接させ、もって前記フィルムの進行方向に対して斜めの線状痕を形成する。

【0020】

本発明の好ましいさらに別の実施態様では、前記フィルムの進行方向に対して傾斜した軸線方向を有する少なくとも2つの前記ロールと、前記ロールを独立して移動させる昇降自在の支持部材とを配置し、各ロールは前記フィルムの一端側から他端側に前記フィルムと摺接しながら移動し、他端側に移動し終わった後に前記フィルムから離隔して元の位置まで戻るサイクルを繰返し、その際前記フィルムの幅全体にいずれかのロールが常に摺接するように前記ロールの移動を制御し、もって前記フィルムに実質的にその幅方向の線状痕を形成する。

【0021】

本発明の好ましいさらに別の実施態様では、高硬度の微粒子を表面に多数有する小さなロール又はプレートを並列に取り付けてなる前記フィルムより幅広いエンドレスベルトを、各小ロール又はプレートが前記フィルムに摺接するように前記フィルムの進行方向に対して斜めに設け、前記エンドレスベルトを前記フィルムの上流方向に回転させることにより、前記小ロール又はプレートを連続的に前記フィルムに摺接させ、もって前記フィルムに実質的にその幅方向の線状痕を形成する。

【0022】

【発明の実施の形態】

[1] 線状痕形成方法

本発明の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムは、連續走行する熱可塑性樹脂フィルムを、多数の微細な突起を有する線状痕形成手段に摺接させ、多数の実質的に平行な線状痕を形成することにより製造される。以下、本発明の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムの製造方法を図面を参照して詳細に説明する。

【0023】

(1) フィルムに進行方向の線状痕を形成する場合

図1は、フィルム1の進行方向に線状痕を形成するための装置の一例を示す概略側面図である。図1は、表面に多数の微細な突起を有するロール（以下「パターン・ロール」という）2を線状痕形成手段として用い、ノズル3を圧縮空気吹き付け手段として用いた例を示す。フィルム原反を卷いたリール7から巻き戻されたフィルム1は、ニップロール71を経て、パターン・ロール2に接触する際に線状痕が形成され、得られた直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムはニップロール72、ガイドロール73及び74を経て、巻き取りリール75に巻き取られる。

【0024】

パターン・ロール2は、図2に示すようにその回軸がフィルム1の幅方向と並行となるように定位置に固定されており、軸線方向長さがフィルム1の幅より長く、フィルム1の幅全体がパターン・ロールに摺接するようになっている。

【0025】

張力調整ロールとしてニップロール71及び72をパターン・ロール2の前後に設けることによりパターン・ロール2を走行するフィルム1に張力を与えられるようになっている。さらに図2に示すように、フィルム1がパターン・ロール2に摺接する面（摺接面）に、ノズル3により所定の風圧を伴った空気を吹き付けることにより、摺接面に均一な接触力をかけることができる。これによりフィルム面に均一な線状痕を形成することができる。ノズル3を用いてパターン・ロール2にフィルム1を押し付けることにより、フィルム1の厚みむらによる摺接面での接触不均一性を緩和することができる。パターン・ロール2にフィルム1を押し付ける手段としてゴムロールを用いると、フィルム1の厚みむらが原因となって摺接面での接触力が不均一となり、最悪の場合にはフィルム1が破損する恐れがある。このためプロワーのような空気吹き付け手段は、パターン・ロール2にフ

ィルム1を押し付ける手段として、ゴムロールより優れている。

【0026】

パターン・ロール2は、フィルム1の進行速度より遅い周速で、フィルム1の進行方向の逆方向に回転させるのが好ましい。これによりフィルム皺の発生を防止できるとともに、線状痕の形成に伴い発生する削り屑がパターン・ロール2の表面に溜まるのを防止できるので、適切な長さ及び深さの線状痕を形成する上で好ましい。本発明においてフィルム1の進行速度は10～500 m/分とするのが好ましい。またパターン・ロール2の周速（フィルム1の進行方向と逆方向に回転させる速度）は、1～50 m/分とするのが好ましい。

【0027】

パターン・ロール2としては、例えば特願2000-245736号に記載のものを用いることができる。これは金属製ロール本体の表面に鋭い角部を有する多数のモース硬度5以上の微粒子を電着法、又は有機系又は無機系の結合剤により付着させた構造を有する。金属製ロール本体は、例えば鉄および鉄合金、または表面にニッケルめっき層、クロムめっき層を被覆したもの等から形成される。モース硬度5以上の微粒子としては、例えばタンクスチンカーバイト等の超硬合金粒子、炭化ケイ素粒子、炭化ホウ素粒子、サファイア粒子、立方晶窒化ホウ素(CBN)粒子、天然又は合成のダイヤモンド微粒子等を挙げることができる。特に硬度、強度等が大きい合成ダイヤモンド微粒子が望ましい。微粒子の粒径は形成する線状痕の深さあるいは幅に応じて適宜選択する。本発明において、微粒子の粒径は10～100 μ mで、粒径のばらつきが5%以下のものが望ましい。微粒子を付着させる程度は、形成する線状痕同士の間隔が所望の程度となるように、適宜選択する。均一な線状痕を得るために、微粒子はロール本体表面に50%以上付着させることが望ましい。パターン・ロール2の具体例としては、鉄製のロール本体表面に鋭い角部を有する多数の合成ダイヤモンド微粒子が50%以上の面積率でニッケル系の電着層を介して結合・固定されているものが挙げられる。本発明においてパターン・ロール2の外径は2～20 cmであるのが好ましく、3～10 cmであるのがより好ましい。

【0028】

パターン・ロール2としては、金属製ロール本体の表面に金属製針が微小間隔で縦横に規則的に埋め込まれている針歯ロールを用いることもできる。また線状痕形成手段としては、パターン・ロール2の他に、プレート状本体の表面に、上記のようなモース硬度が5以上で、鋭い角部を有する微粒子を表面に多数有するパターン・プレートを用いてもよい。

【0029】

図3はフィルム1がパターン・ロール2と摺接し、線状痕が形成される様子を示す部分拡大横断面図である。例えばパターン・ロール2の表面上の微粒子4のうち少なくとも一つの微粒子の角部がフィルム1の下面に切り込んでいくが、上述のようにフィルム1の進行速度はパターン・ロール2が逆回転する周速より速いので、切り込んだ微粒子4の角部がフィルム1の下面から離れるまで一本の長い線状痕が形成される。

【0030】

圧縮空気吹き付け手段としては、図4(a)に示すように帯状の吹き出し口31を有するノズル(図1～3に示すものと同様)に代えて、図4(b)に示すように複数の吹き出し口31を有するノズルを用いてもよい。また図4(c)に示すようにフード32を有するプロワーを用いてパターン・ロール2を覆う形で圧縮空気を吹き付けると、吹き出し口31から吹き出す圧縮空気が摺接面に到達するまでに拡散していくので、摺接面におけるフィルム1とパターン・ロール2の接触力を一層均一にすることができる。このような圧縮空気吹き付け手段により吹き付ける圧縮空気流の圧力は、 $0.05 \sim 5 \text{ kgf/cm}^2$ であるのが好ましい。これにより摺接面におけるフィルム1とパターン・ロール2の接触力を均一にすることができる。より好ましい圧縮空気流の圧力は $0.1 \sim 2 \text{ kgf/cm}^2$ である。また吹き出し口31から摺接面までの距離は $10 \sim 50 \text{ cm}$ であるのが好ましい。圧縮空気は、少なくとも摺接面をカバーする範囲に均一に当たればよい。しかし、必要以上にプロワー又はノズルの吹き出し口31を大きくすると、適切な風圧を得るために要する圧縮空気の量が多くなるため好ましくない。

【0031】

定位置に固定したパターン・ロール2へのフィルム1の巻き掛け方については

、図4(c)に示すフィルム1の巻き込み方向と巻き解き方向とがなす角度θを60～170°の範囲となるようにするのが好ましい。これにより線状痕の長さ及び深さが調整し易くなる。角度θは90～150°の範囲となるようにするのがより好ましい。角度θを所望の値にするには、パターン・ロール2の高さ位置を変更する等により、パターン・ロール2とニップロール71及び72との位置関係を適宜調整すればよい。またパターン・ロール2へのフィルム1の巻き掛け方及び外径に応じて、ニップロール71及び72によりフィルム1に与える張力とノズル3により与える風圧とを適宜調整し、所望の長さ及び深さの線状痕が得られるようになる。本発明において、ニップロール71及び72によりフィルムに掛ける張力（幅当たりの張力）については、0.01～5 kgf/cm幅の範囲となるようにするのが好ましい。

【0032】

線状痕の長さ及び深さは、所望の直線的易裂性の長さを満たすように、フィルム1の走行速度、パターン・ロール2の周速、ダイヤモンド微粒子4の粒子径、パターン・ロールの外径、ノズル3の風圧、ニップロール71及び72により与える張力等を適宜設定することにより、調整する。

【0033】

(2) フィルムに斜めの線状痕を形成する場合

図5は、フィルム1の進行方向に対して斜めの線状痕を形成するための装置の一例を示す概略側面図である。図1と同じ部材又は部分には同じ参照番号を付してある。図5は、線状痕形成手段として、図6に示すようにフィルム幅方向に移動可能に設置された多数のパターン・ロール21a及び21bを備えている。

【0034】

パターン・ロール21a及び21bはそれぞれガイドレール61a及び61bに沿って、そのロール軸線方向がフィルム1の幅方向と直交するように直線的に移動することができる。このような構成の装置を用いる場合は、パターン・ロール21a及び21bの軸線方向長さ及びロールの幅は5～10 cm程度でよい。またパターン・ロール21a同士の隙間は、少なくともパターン・ロール21aのロール幅より狭くし、パターン・ロール21aの密度を高くするのが好ましい。これはパターン・ロール21bについても同様である。図6に示すように多数のパターン・ロール21a及び21b

を備えることにより、摺接面におけるフィルム1の幅全体がパターン・ロールにより常に実質的に覆われた状態で線状痕を形成できるので、線状痕を密に形成することができる。

【0035】

またパターン・ロール21a及び21bはその高さ位置を変化させながら移動できる機構を備える（図示せず）。このような機構として、例えばパターン・ロール21a及び21bを支える支持軸51a及び51bが上下する機構や、ガイドレール61a及び61bが上下する機構等が挙げられる。このような機構を備えることにより、パターン・ロール21a及び21bをフィルム1の進行方向に対して直交する方向への直線的移動を伴って繰り返し一定方向にのみ摺接させることができ、その結果フィルム1の進行方向に対して一定の斜めの線状痕を形成することができる。

【0036】

例えば、パターン・ロール21a及び21bが右方向に移動する時にのみフィルム1に摺接し、パターン・ロール21a及び21bが左方向に移動する時には高さを下げてフィルム1から離れるようにし、かつパターン・ロール21a及び21bのどちらか一方が常にフィルム1に接触するようほぼ交互に摺接するように制御プログラムを設定すればよい。これにより斜め方向に一定の線状痕を形成することができる。

【0037】

斜め方向の線状痕のフィルム進行方向に対する角度は、パターン・ロール21a及び21bを摺接させる速度とフィルム1の走行速度を適宜調整することにより変更可能である。またパターン・ロール21a及び21bは、フィルム1との摺接面においてフィルム1の進行に対して抗う方向に回転させる。回転させる速度は、上記(1)で述べたパターン・ロール2の周速と同程度でよい。

【0038】

図7(a)及び(b)はフィルム1の進行方向に対して斜めの線状痕を形成するための線状痕形成手段の別の例を示す。図7(b)は、図7(a)において(A)方向から見た図である。この例では、図6に示すようなパターン・ロールをガイドレールに沿わせる方法に代えて、多数のパターン・ロール22を接続したパターン・エンド

レスベルト8を用いている。このようなパターン・エンドレスベルト8を図7(a)及び(b)のように一定方向に回転させながらフィルム1に摺接させることにより、フィルム1の進行方向に対して斜めの線状痕を形成することができる。またこのようなパターン・エンドレスベルト8を用いる場合、なるべくパターン・ロール22の数を多くし、パターン・ロール22の密度を高くするのが好ましい。

【0039】

図8(a)及び(b)はフィルム1の進行方向に対して斜めの線状痕を形成するための線状痕形成手段の別の例を示す。この例では、軸線方向長さがフィルム1の幅より長い2つのパターン・ロール23a及び23bを前後に並行に設置している。これによりパターン・ロール23a及び23bを、常に摺接面におけるフィルム1の幅全体に摺接させることができる。軸線方向長さはフィルム1の幅の2倍以上であるのが好ましい。

【0040】

パターン・ロール23a及び23bはガイドレール62a及び62bに沿って、その回転軸線方向に直線的移動可能に設置されている。またパターン・ロール23a及び23bは、高さ位置を変化させながら移動できる機構を備える(図示せず)。このような機構を備えることにより、パターン・ロール23a及び23bをフィルム1の幅方向への直線的移動を伴って繰り返し一定方向に摺接させることができ、その結果フィルム1の進行方向に対して一定の斜めの線状痕を形成することができる。斜め方向の線状痕のフィルム進行方向に対する角度は、パターン・ロール23a及び23bを摺接させる速度とフィルム1の走行速度を適宜調整することにより変更可能である。なお52a及び52bはそれぞれパターン・ロール23a及び23bの支持軸を示す。

【0041】

(3) フィルムに幅方向の線状痕を形成する場合

図9は、フィルム1に幅方向の線状痕を形成するための線状痕形成手段の一例を示す。この例では、多数のパターン・ロール24aを接続したパターン・エンドレスベルト8a、及び多数のパターン・ロール24bを接続したパターン・エンドレスベルト8bを用いるので、フィルム1の中心線9の両側で互いに中心線9に対する所定の角度を保ちながらフィルム1に摺接させることが可能である。

【0042】

このような構成の手段を用いて、フィルム1の進行速度、フィルム1の中心線9に対するパターン・エンドレスベルト8a及び8bの角度、パターン・エンドレスベルト8a及び8bの回転速度等の運転条件を適宜設定した上で、パターン・エンドレスベルト8a及び8bをフィルム1に摺接させることにより、フィルム1の幅方向への線状痕を形成することができる。この場合、プロワーもガイドレール63a及び63bに沿って2つ設ける（図示せず）。

【0043】

なお図9の構成では、上記運転条件の設定を適宜変更することにより、フィルム1の進行方向に対して斜めの線状痕を形成することもできる。

【0044】

図10は、フィルム1の幅方向に線状痕を形成するための線状痕形成手段の別の例を示す。この例では、フィルム1の中心線9の両側で二列ずつ並行にガイドレール64a, 64b, 64a'及び64b'を設け、多数のパターン・ロール25a, 25b, 25a'及び25b'を用いている。このような構成をとり、多数のパターン・ロール25a, 25b, 25a'及び25b'を往復作動させることにより、摺接面におけるフィルム1の幅方向がパターン・ロールにより常に実質的に覆われた状態で線状痕を形成できるので、線状痕を密に形成することができる。

【0045】

図11(a)及び(b)は、フィルム1の幅方向に線状痕を形成するための線状痕形成手段の別の例を示す。図11(b)は係る線状痕形成手段の左側面を示す（図11(a)における(C)方向から見た図である）。この例では、軸線方向長さがフィルム1の幅より長い2つのパターン・ロール26a及び26bを備えている。これによりパターン・ロール26a及び26bを、常に摺接面におけるフィルム1の幅全体に摺接させることができる。軸線方向長さは少なくともフィルム1の幅の2倍以上であるのが好ましい。なお53a及び53bはそれぞれパターン・ロール26a及び26bの支持軸を示す。

【0046】

パターン・ロール26a及び26bはそれぞれガイドレール65a及び65bに沿って、フ

イルム1の中心線9に対して所定の角度を保つように平行移動可能に設置されている。パターン・ロール26a及び26bはその高さ位置を変化させながら移動できる機構を備える（図示せず）。また軸線方向長さについて、パターン・ロール26bはパターン・ロール26aより長い。これによりパターン・ロール26a及び26bは互いに逆方向への進行時にすれ違うことが可能である。

【0047】

図11(a)に示すように、パターン・ロール65a及び65bの回転軸がフィルム1の中心線9に対して所定の角度を保ち、かつ回転軸線方向と直交する方向へ回転軸が平行移動するように所定の距離だけパターン・65a及び65bを繰り返し一定方向にフィルム1に摺接させる。図11(a)の例では、パターン・ロール65a及び65bを回転軸線方向と直交する方向のうち、フィルム1の進行に抗う方向に摺接させている。所定の距離だけフィルム1に摺接したパターン・ロール65a及び65bは、図11(b)に示すように、高さを下げてフィルム1から離れ、摺接した時と逆方向に所定の距離だけ戻り、再び高さを上げてフィルム1との摺接を開始するようにし、かつパターン・ロール65a及び65bのどちらか一方が常にフィルム1に摺接するように制御プログラムを設定すればよい。

【0048】

このような構成の手段を用いて、フィルム1の進行速度、フィルム1の中心線9に対する回転軸の角度、パターン・ロール65a及び65bを摺接させる速度等の運転条件を適宜設定した上で、パターン・ロール65a及び65bをフィルム1に摺接させることにより、フィルム1の幅方向への線状痕を形成することができる。この場合図11(b)に示すように、ノズル3a及び3bを設け、パターン・ロール65a及び65bのフィルム1との摺接面の移動に合わせて、ノズル3a及び3bをリレー式に移動させるようにする。これによりパターン・ロール65a又は65bのフィルム1との摺接面に対して、常にエアーを吹き付けることができる。

【0049】

なお図11(a)及び(b)の構成では、上記運転条件の設定を適宜変更することにより、フィルム1の進行方向に対して斜めの線状痕を形成することもできる。

【0050】

[2] 熱可塑性樹脂フィルム

本発明の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムの製造に使用される熱可塑性樹脂フィルムとしては、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレфин、ポリエチレンテレフタレートなどのポリエステル、ポリ塩化ビニル、フッ素樹脂、ポリアミド、ポリカーボネート、ポリイミド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリエーテルケトン、エラストマー、ポリウレタン等からなる单一のフィルムが挙げられる。熱可塑性樹脂フィルムは延伸が施されているのが好ましい。延伸は一軸延伸又は二軸延伸のいずれでもよい。

【0051】

また上記熱可塑性樹脂フィルムに金属、金属酸化物等を蒸着したり、樹脂をコーティングしたりすることにより製造された透明蒸着フィルムを用いることができる。具体例としてシリカ蒸着ポリエチレンテレフタレートフィルム、アルミナ蒸着ポリエチレンテレフタレートフィルム等が挙げられる。

【0052】

また上記熱可塑性樹脂フィルムにシーラントフィルム層として、汎用ポリオレфин及び特殊ポリオレфинからなる層を備えたものを用いてもよい。具体的には、低密度ポリエチレン(LDPE)、中密度ポリエチレン(MDPE)、高密度ポリエチレン(HDPE)、無延伸ポリプロピレン(CPP)、直鎖状低密度ポリエチレン(L-LDPE)、超低密度ポリエチレン(VLDPE)、エチレン・酢酸ビニル共重合体(EVA)、エチレン・アクリル酸共重合体(EAA)、エチレン・メタクリル酸共重合体(EMAA)、エチレン・エチルアクリレート共重合体(EEA)、エチレン・メチルメタクリレート共重合体(EMMA)、エチレン・アクリル酸メチル共重合体(EMA)、アイオノマー(I0)等である。さらに防湿性、ガスバリヤ性を高める目的で中間層にアルミニウム箔、シリカ蒸着ポリエチレンテレフタレートフィルム、アルミナ蒸着ポリエチレンテレフタレートフィルム等を備えたものが好ましい。

【0053】

また積層フィルムにする場合は、上記熱可塑性樹脂フィルム又は透明蒸着フィルムに後述する線状痕を設ける加工を施した後、シーラントフィルム層と積層化

するか、又は上記中間層を介してシーラントフィルム層と積層化することにより製造してもよい。積層化は、各層の間に接着層を設けて押出ラミネーションにより行う。接着層としてはポリエチレン層が好ましい。

【0054】

直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムに良好な直線引裂性を付与するために、熱可塑性樹脂フィルムは多数の微細孔を有するいわゆるポーラスフィルムが好ましい。この場合、上述の線状痕を設ける加工を施す前に、微細孔を設ける。微細孔は熱可塑性樹脂フィルムを貫通していても貫通していないなくても良い。一般に微細孔は $0.5\sim100\mu\text{m}$ の平均開口径を有し、かつ密度は約500個/ cm^2 以上であるのが好ましい。なお微細孔密度の上限は技術的に可能な限りいくらでも良く、特に制限されない。

【0055】

積層フィルムの場合は、シーラントフィルム層にも上述のような多数の微細孔を設けるのが好ましい。これにより易裂性が向上する。

【0056】

熱可塑性樹脂フィルムに微細孔を形成するには、例えば特公平7-90567号や特願2000-245736号に開示の方法を採用する。特公平7-90567号に開示の長尺多孔質シーラントフィルムの製造方法は、鋭い角部を有する多数のモース硬度5以上の微粒子が表面に付着された第一ロール（上記[1]（1）で説明したパターン・ロール2と同様のもの）と、表面が平滑な第二ロールとの間に長尺シーラントフィルムを通過させるとともに、各ロール間を通過する長尺シーラントフィルムへの押圧力を各ロールと接触するフィルム面全体に亘って均一となるように調節することにより、第一ロール表面の多数の微粒子の鋭い角部で長尺シーラントフィルムに $50\mu\text{m}$ 以下の径を有する貫通又は未貫通の孔を500個/ cm^2 以上の密度で多数形成するものである。

【0057】

[3] 直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルム

本発明の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムは、少なくとも一方の面に多数の実質的に平行な線状痕が形成されているので、原料フィルムの配向性に関わらず

一方向への直線的易裂性を有する。このため任意の部位から線状痕に沿って直線的に裂くことができる。本発明の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムを用いて包装袋を製造すると、一定の幅を維持しながら先細りのない帯状に開封できる。

【0058】

本発明の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムにおいて、線状痕の深さは直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムの厚みの1~40%であるのが好ましい。これによりフィルム強度と良好な直線的易裂性を両立できる。また上記[1]に記載の方法により形成する線状痕は、その深さが $0.1 \sim 10 \mu\text{m}$ であるのが好ましく、その幅が $0.1 \sim 10 \mu\text{m}$ であるのが好ましく、線状痕同士の間隔は $10 \sim 200 \mu\text{m}$ であるのが好ましい。

【0059】

本明細書における線状痕の深さ、線状痕の幅及び線状痕同士の間隔の測定方法について以下図面を用いて説明する。図12は本発明の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムの表面凹凸をAFM（原子間力顕微鏡）により測定し、線状痕と直交する断面で切った時のモデル図である。本明細書において線状痕の深さとは、線状痕の無い平坦面を基準面Pとし、線状痕 L_1 において基準面Pから線状痕 L_1 の底までの距離dのことをいう。また本明細書において線状痕の幅とは、基準面Pが線状痕 L_1 を横切った時の一方の壁との交点 P_1 から他方の壁との交点 P_2 までの距離 D_1 のことをいう。また本明細書において線状痕同士の間隔とは、並行する線状痕 L_1 及び L_2 のそれぞれの底を結ぶ直線距離 D_2 のことをいう。

【0060】

フィルムの進行方向（縦方向）に線状痕を形成したフィルムの用途としては、スティック状お菓子用の包装袋がある。本発明の縦方向の線状痕を有する直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムを用いることにより、一定の幅を維持しながら先細りのない帯状に開封できるので、お菓子が破損することはない。またおにぎりなどのOPPフィルムを用いた包装は、開封幅に合わせてカットテープ（ティアーテープ）が張り合わせてあるが、本発明の縦方向に線状痕を形成した直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムは、開口幅を維持して開封できるので、ティアーテープを必要としない。

【0061】

フィルムの進行方向に対して斜めの線状痕を形成したフィルムの用途としては、粉末状の薬用、弁当用調味料用等の包装袋がある。本発明の斜め方向の線状痕を有する直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムを用いることにより、包装袋の角部を容易に斜めに裂くことができる。

【0062】

フィルムの幅方向（横方向）に線状痕を形成したフィルムの用途としては、粉末状インスタント食品のスティック状包装袋がある。本発明の横方向の線状痕を有する直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムを用いることにより、需要が増大しているスティック状包装袋を低成本で製造することができる。

【0063】

【実施例】

以下、実施例により本発明をさらに詳細に説明するが、本発明はそれらに限定されるものではない。

【0064】

実施例1

厚みが $12\text{ }\mu\text{m}$ のポリエステルフィルム（PET）を用いて、フィルム走行速度を50 $\text{m}/\text{分}$ とし、パターン・ロールの周速（逆回転）を $10\text{m}/\text{分}$ とし、プロワー風圧を 1 kgf/cm^2 とし、ニップロールにより掛けるフィルム張力を 0.5 kgf/cm 幅として、定位置に固定したパターン・ロール（粒径 $100\text{ }\mu\text{m}$ の合成ダイヤモンド微粒子を電着したもの。直径 5 cm 。）と摺接させることにより、フィルムの進行方向（縦方向）に線状痕を形成した直線的易裂性ポリエステルフィルムを作製した。

【0065】

得られた直線的易裂性ポリエステルフィルムについて、AFMにより表面を観察した。得られたAFM像を図示化したものを図13及び14に示す。図13及び14はそれぞれ別の部位を観察したものであり、図14は観察した部位の一断面を示す。図13及び14から明らかなように、ポリエステルフィルムには $0.1\sim 1\text{ }\mu\text{m}$ の深さ、 $0.5\sim 5\text{ }\mu\text{m}$ の幅、及び $10\sim 50\text{ }\mu\text{m}$ 間隔の線状痕が形成されているのが分かる。線状痕は、鋭い角部を有する合成ダイヤモンドに抉られることにより形成されるので、

線状痕（溝）が形成される際に溝の両側に押しやられた部分が塑性変形し、隆起しているのが分かる。

【0066】

また得られた直線的易裂性ポリエステルフィルムは、少なくともA4縦サイズ程度の長さで直線的に裂けることが確認された。

【0067】

【発明の効果】

以上詳述したように、本発明の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムは、原料フィルムの配向性に関わらず一方向への直線的易裂性を有するので、各種易開封性が要求される包装袋に有用である。また本発明の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムの製造方法により、このような直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムを廉価に製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 フィルムの進行方向に線状痕を形成するための装置の一例を示す概略側面図である。

【図2】 図1に示す装置において、フィルムがパターン・ロールと摺接する面に圧縮空気を吹き付ける様子を示す部分拡大平面図である。

【図3】 図1に示す装置において、フィルムがパターン・ロールと摺接する様子を示す部分拡大横断面図である。

【図4】 (a)はブロワーの一例を示す正面図及び右側面図であり、(b)はノズルの一例を示す正面図及び右側面図であり、(c)はフードを有するブロワーを用いてパターン・ロールに圧縮空気を吹き付ける様子を示すとともに、パターン・ロールへのフィルムの巻き掛け方の例を示す概略側面図である。

【図5】 フィルムの進行方向に対して斜めの線状痕を形成するための装置の一例を示す概略側面図である。

【図6】 図5に示す装置において、パターン・ロールが作動する様子を示す部分拡大平面図である。

【図7】 (a)はフィルムの進行方向に対して斜めの線状痕を形成するための装置の別の例を示す部分拡大平面図であり、(b)は(a)の図において(A)方向から

見た概略側面図である。

【図8】 (a)はフィルムの進行方向に対して斜めの線状痕を形成するための装置の別の例を示す部分拡大平面図であり、(b)は(a)の図において(B)方向から見た概略側面図である。

【図9】 フィルムの進行方向に対して幅方向の線状痕を形成するための装置の一例を示す部分拡大平面図である。

【図10】 フィルムの進行方向に対して幅方向の線状痕を形成するための装置の別の例を示す部分拡大平面図である。

【図11】 (a)はフィルムの進行方向に対して幅方向の線状痕を形成するための装置の別の例を示す部分拡大平面図であり、(b)は(a)の図において(C)方向から見た概略側面図である。

【図12】 本発明の直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルムの表面凹凸をAFMにより測定した例を示すモデル図である。

【図13】 実施例1の直線的易裂性ポリエスチルフィルムのAFM像を図示化したグラフである。

【図14】 実施例1の直線的易裂性ポリエスチルフィルムのAFM像の一断面を図示化したグラフである。

【符号の説明】

1 . . . フィルム

2, 21a, 21b, 22, 23a, 23b, 24a, 24b, 25a, 25b, 25a', 25b', 26a, 26b,

. . . パターン・ロール

3, 3a, 3b . . . プロワー

31 . . . 吹き出し口

32 . . . フード

4 . . . ダイヤモンド微粒子

51a, 51b, 52a, 52b, 53a, 53b, . . . パターン・ロール用支持体

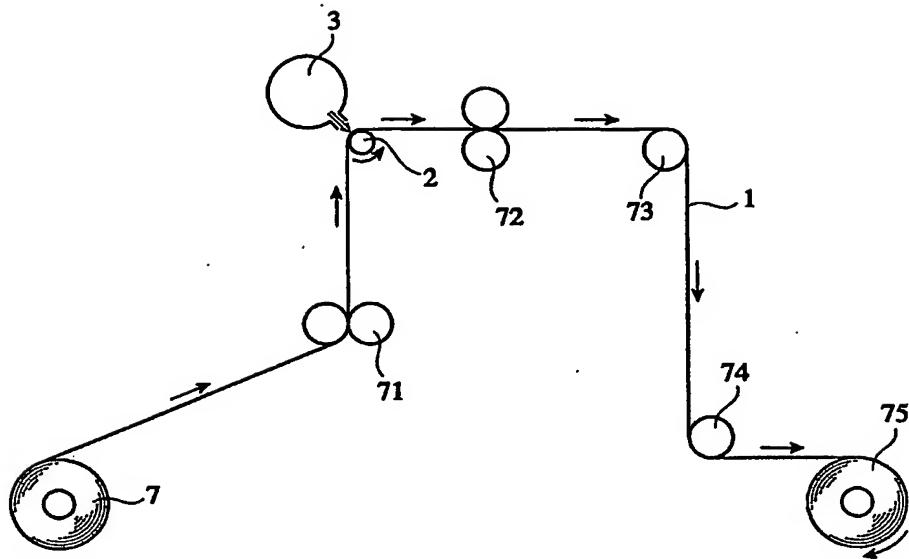
61a, 61b, 62a, 62b, 63a, 63b, 64a, 64b, 64a', 64b', 65a, 65b . . . ガイド
レール

7 . . . フィルム原反

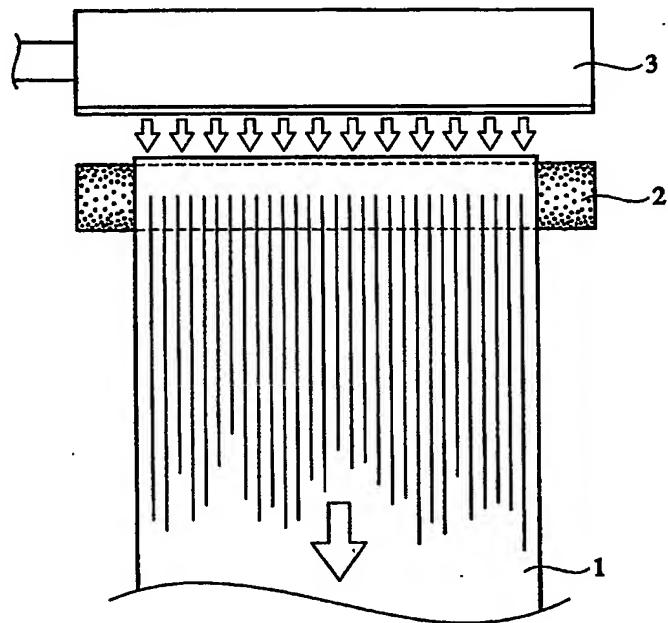
- 71, 72 . . . ニップロール
- 73, 74 . . . ガイドロール
- 75 . . . 巻き取りリール
- 8, 8a, 8b . . . パターン・エンドレスベルト
- 9 . . . フィルムの中心線

【書類名】 図面

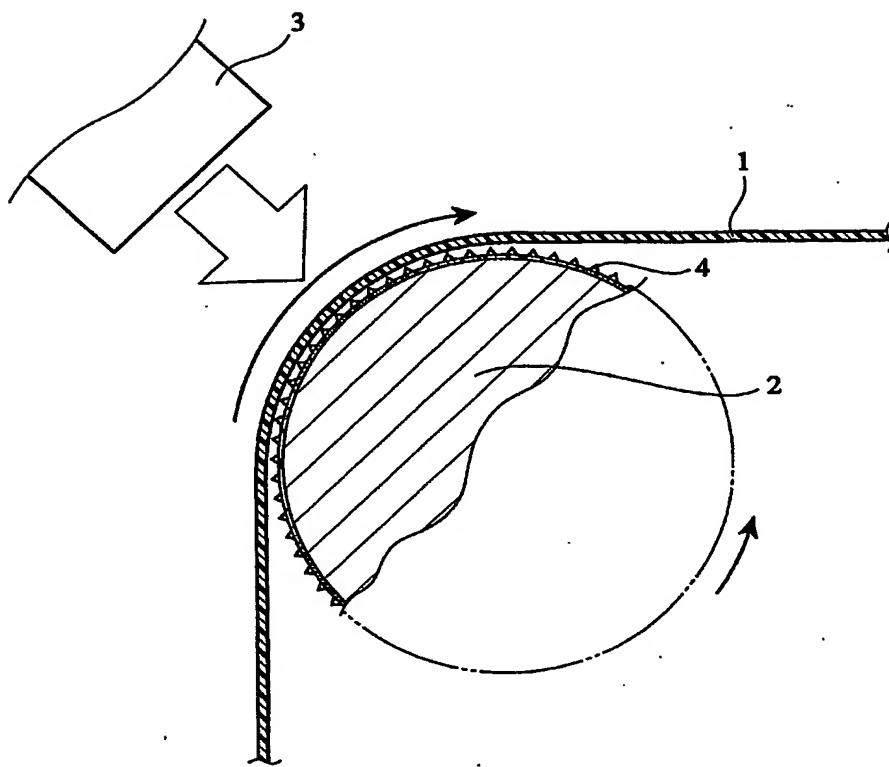
【図1】



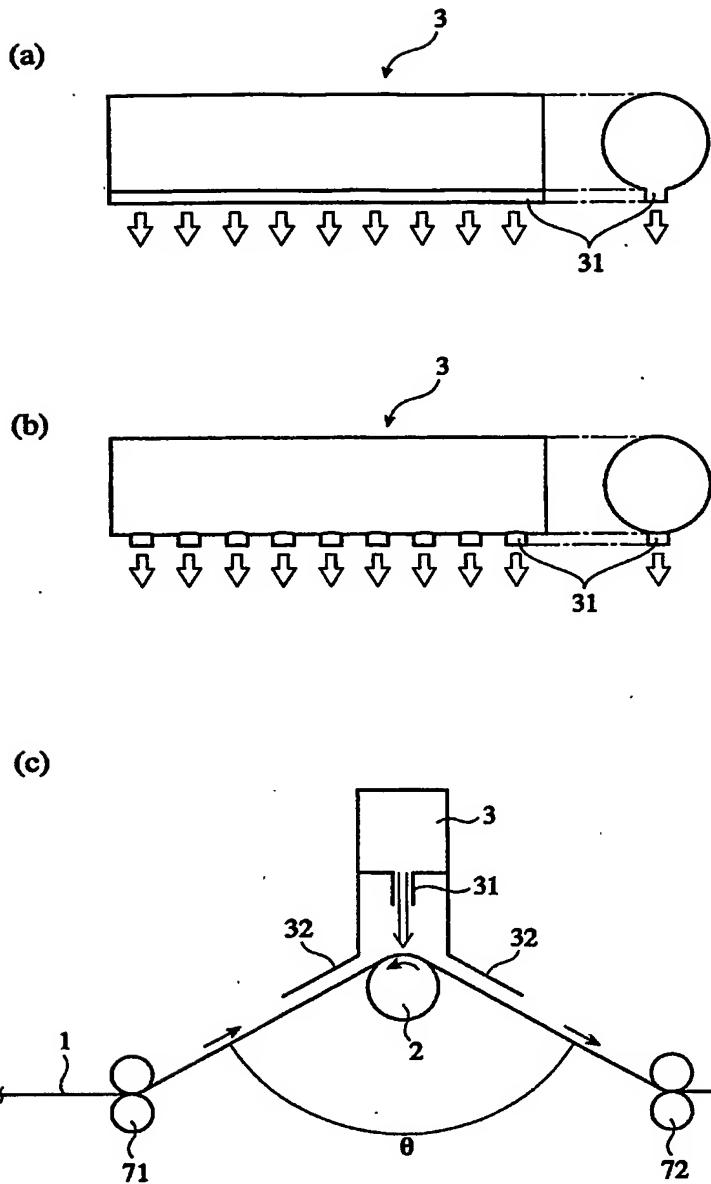
【図2】



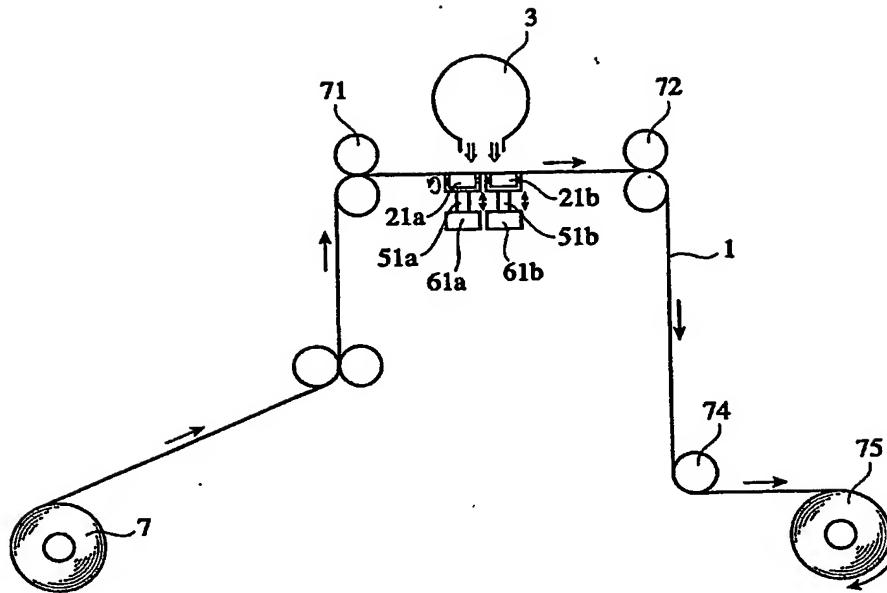
【図3】



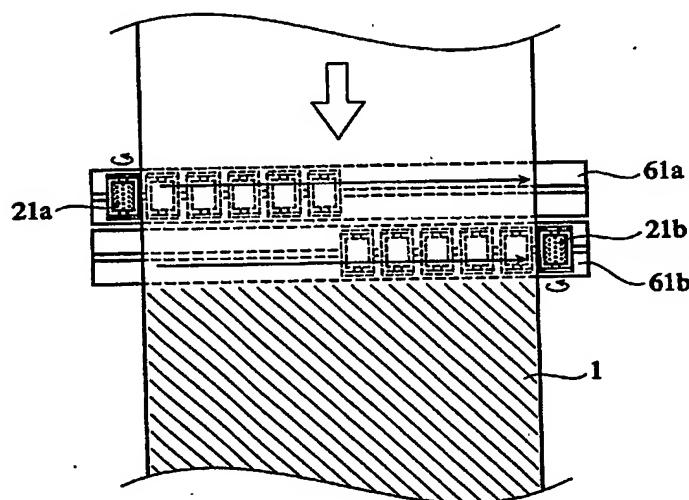
【図4】



【図5】

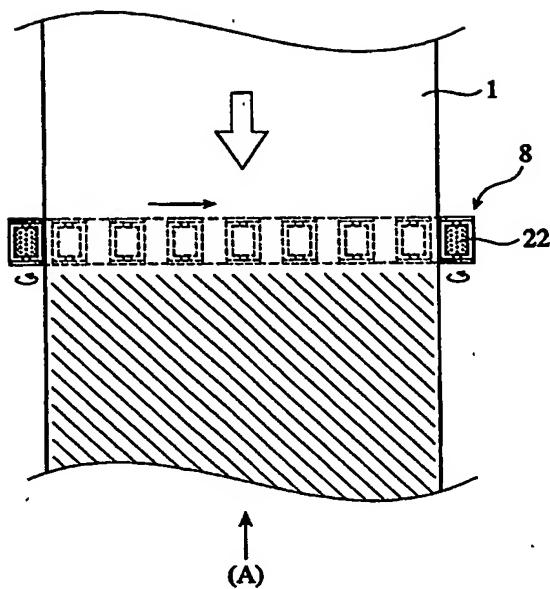


【図6】

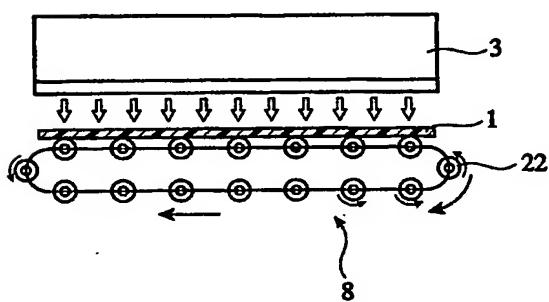


【図7】

(a)

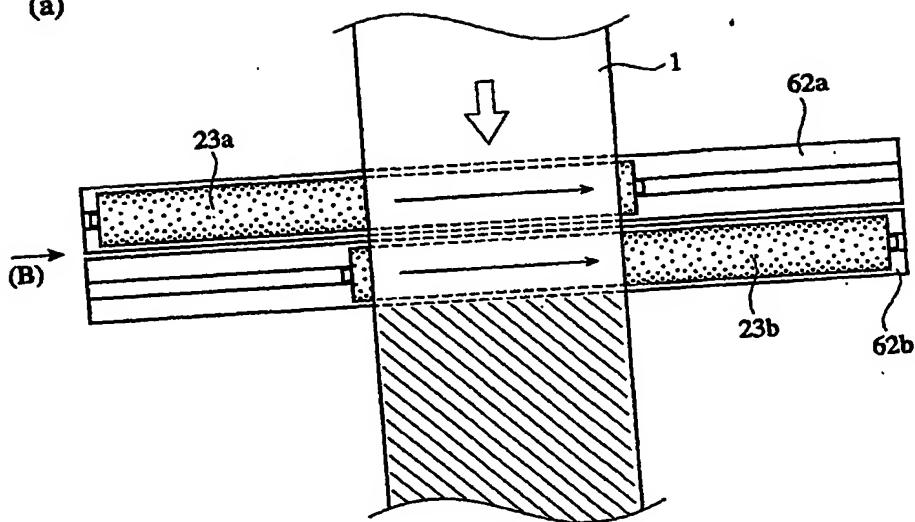


(b)

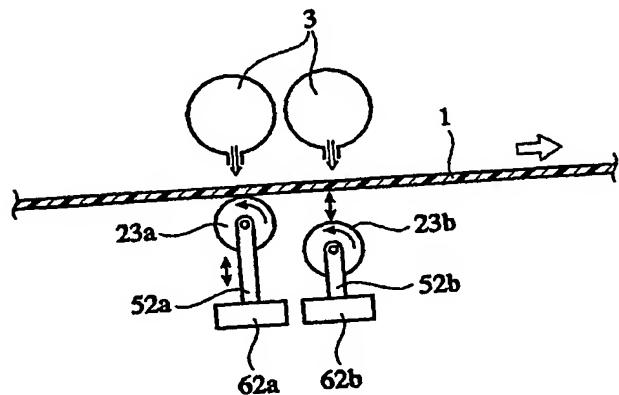


【図8】

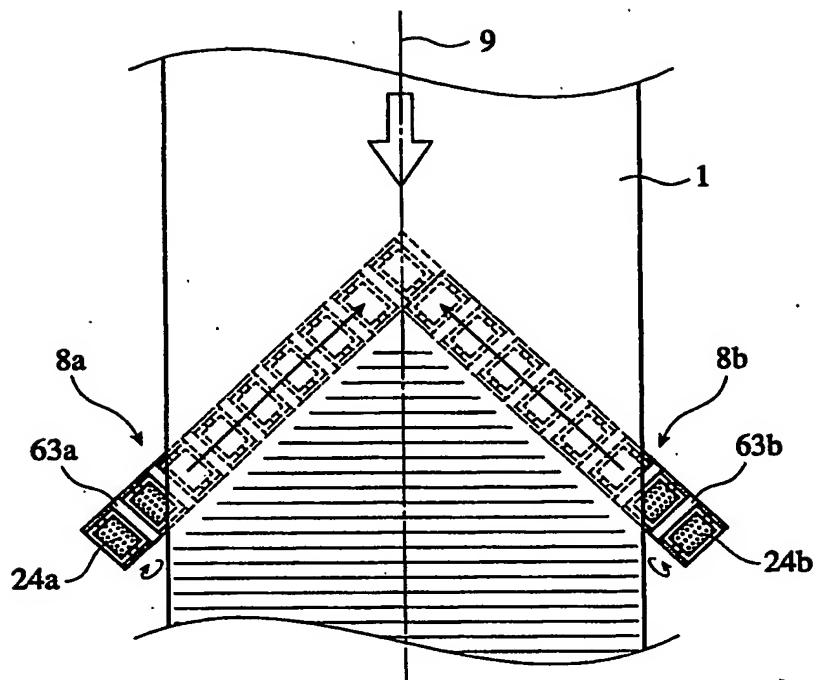
(a)



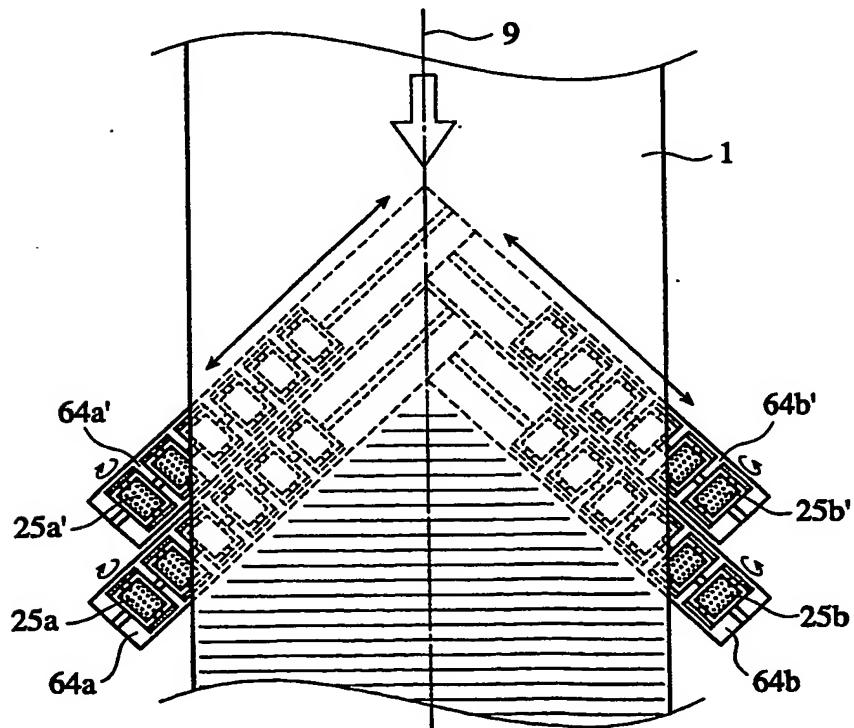
(b)



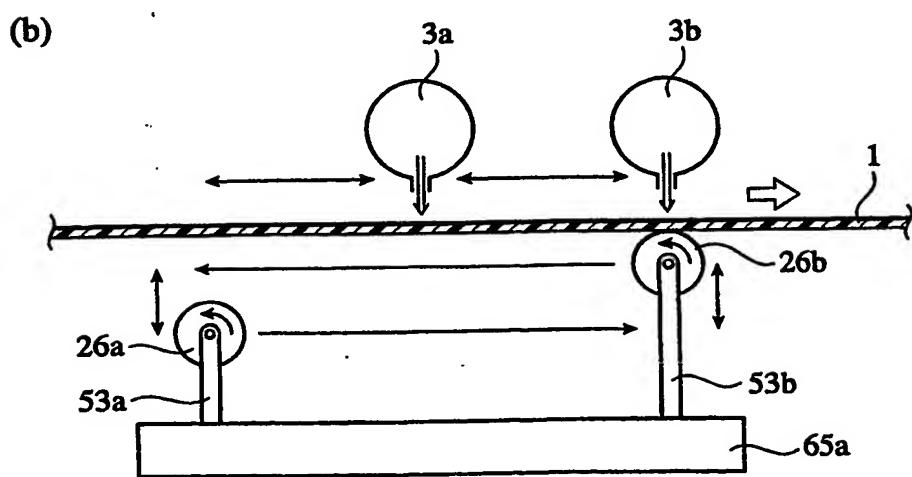
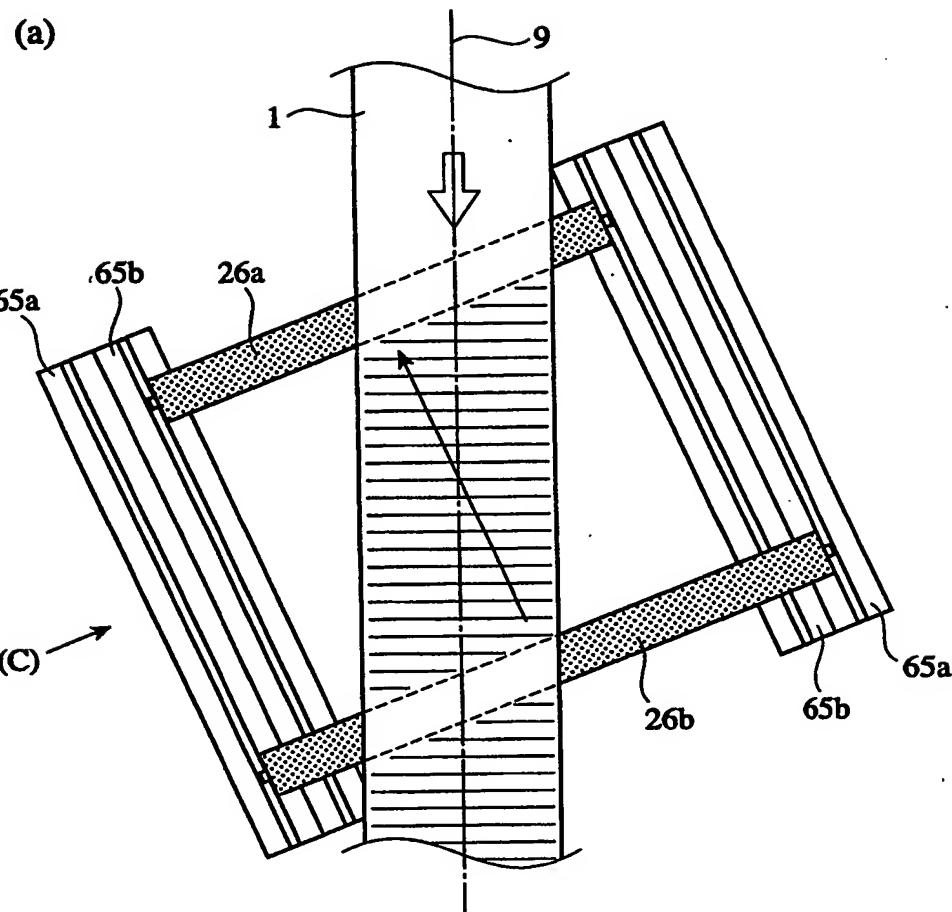
【図9】



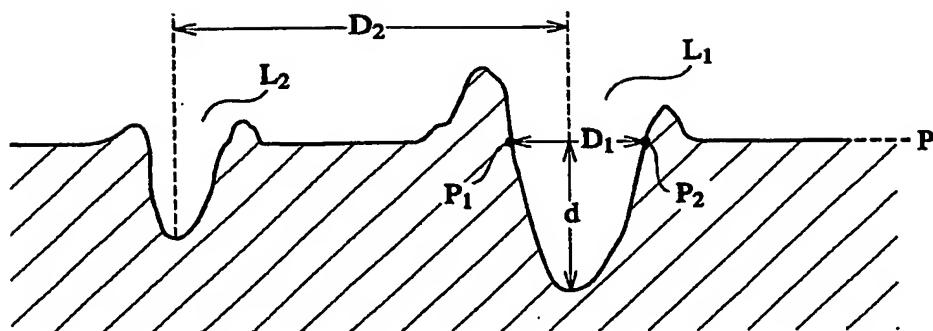
【図10】



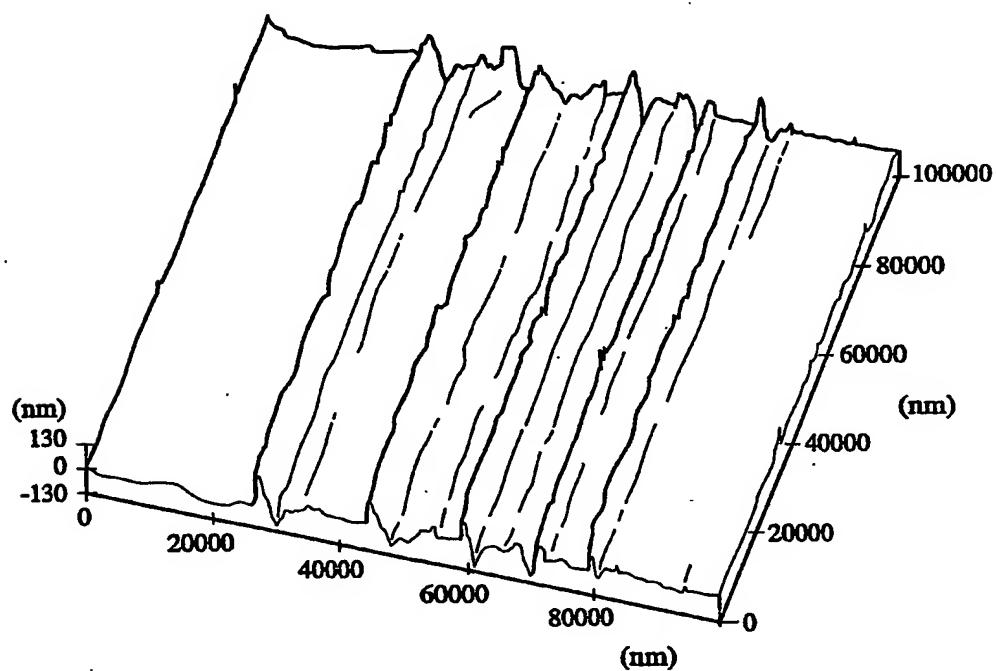
【図11】



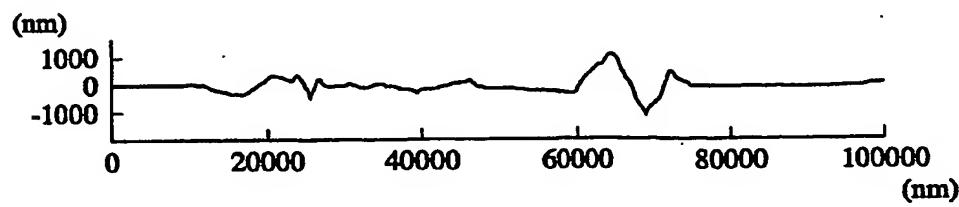
【図12】



【図13】



【図14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 原料フィルムの配向性に関わらず一方向への直線的易裂性を有し、かつ廉価に製造できる直線的易裂性熱可塑性樹脂フィルム及びその製造方法を提供する

【解決手段】 連続する熱可塑性樹脂フィルム1を走行させ、空気吹き付け手段3により空気を吹き付けながら、ダイヤモンド微粒子4を多数有する線状痕形成手段2に上記フィルム1を摺動させるとともに、熱可塑性樹脂フィルムの少なくとも一方の面に無数の線状痕を形成する方法。

【選択図】 図3

出願人履歴情報

識別番号 [391009408]

1. 変更年月日 1991年 1月10日

[変更理由] 新規登録

住 所 埼玉県浦和市田島8丁目15番11-301
氏 名 加川 清二

2. 変更年月日 2002年 6月19日

[変更理由] 住所変更

住 所 埼玉県越谷市赤山町1丁目252番地1 ハイホーム越谷30
4

氏 名 加川 清二